

# Diagnóstico de la producción de cacao (*Theobroma cacao* L.) y cuapataiste (*T. bicolor* Bonpl.) (Magnoliopsida: Malvaceae), en Ayutla de los Libres, Guerrero, México

Diagnosis of cocoa (*Theobroma cacao* L.) and cuapataiste (*T. bicolor* Bonpl.) (Magnoliopsida: Malvaceae) in Ayutla de los Libres, Guerrero, Mexico

Miriam Villanueva-Caballero<sup>1</sup> , Edgar Martínez-Fernández<sup>2\*</sup> , Mairael Valle-de la Paz<sup>3</sup> ,  
Iran Alia-Tejcal<sup>1</sup> , Antonio Castillo-Gutiérrez<sup>4</sup> , Oscar Gabriel Villegas-Torres<sup>1</sup> ,  
Daniel Perales-Rosas<sup>5</sup> , José Antonio Chávez-García<sup>1</sup> , Porfirio Juárez López<sup>1</sup> 

<sup>1</sup> Universidad Autónoma del Estado de Morelos, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Av. Universidad 1001, Col. Chamilpa, 62209, Cuernavaca, Morelos, México.

<sup>2</sup> Universidad Autónoma del Estado de Morelos, Centro de Investigaciones Biológicas.

<sup>3</sup> Universidad Autónoma de Guerrero, Facultad de Ciencias Naturales, Av. Universidad s/n, Ex Rancho Shalako, Carr. Nal. Chilpancingo-Petaquillas, 39106, Petaquillas, Guerrero, México.

<sup>4</sup> Universidad Autónoma del Estado de Morelos, Escuela de Estudios Superiores de Xalostoc, Av. Nicolás Bravo s/n, Parque Industrial Cuautla, 62717, Xalostoc, Ayala, Morelos, México.

<sup>5</sup> Tecnológico Nacional de México, Instituto Tecnológico de Ciudad Valles, Carretera al Ingenio Plan de Ayala Km. 2, Col. Vista Hermosa, 79010, Ciudad Valles, San Luis Potosí, México.

\*Autor para correspondencia: edgar@uaem.mx

## RESUMEN

**Fecha de recepción:**  
21 de noviembre de 2024

**Fecha de aceptación:**  
22 de enero de 2025

**Disponible en línea:**  
8 de diciembre de 2025

Este es un artículo en acceso abierto que se distribuye de acuerdo a los términos de la licencia Creative Commons.



Reconocimiento-  
NoComercial-  
CompartirIgual 4.0  
Internacional  
(CC BY-NC-SA 4.0)

El cacao (*Theobroma cacao* L.) y el cuapataiste o pataxte (*T. bicolor* Bonpl.) son especies vegetales utilizadas como materia prima en la elaboración del chilate, una bebida tradicional en el estado de Guerrero, México, reconocida por sus propiedades nutricionales y nutraceuticas. El objetivo de esta investigación fue realizar un diagnóstico socioeconómico de los productores de ambas especies en Ayutla de los Libres, Guerrero. Entre mayo y junio del 2022, se llevaron a cabo seis talleres participativos, mediante los cuales se elaboró un análisis FODA (fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas) que permitió conocer la situación actual de los productores. Los resultados muestran que los productores carecen de apoyo para la producción y no realizan un manejo adecuado de plagas ni enfermedades, lo cual afecta negativamente el rendimiento del cultivo. Asimismo, se identificó la ausencia de manejo poscosecha tanto para el cacao como para el cuapataiste. Finalmente, se determinó que el 90 % de la producción se destina al autoconsumo.

## PALABRAS CLAVE

Chilate, cultivo de traspatio, producción, policultivos.

## ABSTRACT

Cacao (*Theobroma cacao* L.) and cuapataiste or pataxte (*T. bicolor* Bonpl.) are plant species used as raw materials in the preparation of chilate, a traditional beverage from the state of Guerrero, Mexico, recognized for its nutritional and nutraceutical properties. The objective of this study was to conduct a socioeconomic assessment of producers of both species in Ayutla de los Libres, Guerrero. Between May and June 2022, six participatory workshops were carried out, through which a swot analysis (strengths, opportunities, weaknesses, and threats) was developed to better understand the current situation of the producers. The results show that producers lack production support and do not implement adequate pest and disease management, which negatively affects crop yield. Likewise, the absence of postharvest management practices was identified for both cacao and cuapataiste. Finally, it was determined that 90 % of the production is destined for self-consumption.

## KEYWORDS

Chilate, backyard crop, yield, polycrops.

## INTRODUCCIÓN

En la región de la Costa Chica de Guerrero, México, se cultivan cacao (*Theobroma cacao* L.) y el cuapataiste o pataxte (*T. bicolor* Bonpl.), especies que desempeñan un papel importante en la economía local, ya que representan una fuente de ingresos para los pueblos indígenas mixtecos y Me'phaa, así como para otros productores del municipio de Ayutla de los Libres, Guerrero. En las localidades de El Tamarindo, Tepango y Tonalá, pertenecientes al municipio antes mencionado, el cuapataiste se cultiva de manera asociada con el cacao, aunque su presencia es limitada: generalmente se siembran hasta cinco árboles por unidad de producción en esta región. Esta densidad baja se debe a que el cuapataiste comienza a producir hasta los siete años, mientras que el cacao inicia su producción a los cuatro (Gálvez-Marroquín et al., 2016).

La importancia del cacao reside en los beneficios que aporta a la salud humana (Andújar et al., 2012; De Araujo et al., 2016). El consumo de chocolate negro influye positivamente en el metabolismo de las lipoproteínas de alta densidad (HDL), comúnmente conocidas como “colesterol bueno”, al aumentar su concentración en sangre. Las HDL participan en el transporte reverso del colesterol, y su incremento se considera actualmente un factor protector frente al riesgo cardiovascular. El consumo moderado de chocolate, particularmente el chocolate negro por su alto contenido en flavonoides, se asocia con efectos beneficiosos como la disminución de la presión arterial, del riesgo de trombosis y de ateromatosis en el ser humano (Valenzuela B., 2007).

Por tal motivo, resulta pertinente resaltar las cualidades del cacao y del cuapataiste producidos en la región, ya que los productores no cultivan estas especies de manera intensiva, sino que mantienen un manejo tradicional de los huertos. Ambas especies constituyen la materia prima para la elaboración de chilate, mientras que el cacao se emplea en la preparación de chocolate. Sin embargo, el destino principal de la producción es el autoconsumo y la venta local, además que se ha identificado un manejo poscosecha deficiente (Rendón-Aguilar et al., 1998). De acuerdo con Córdova-Ávalos et al. (2008), los principales factores que limitan la comercialización del cacao por

parte de las asociaciones de productores incluyen: la falta de asesores técnicos en los procesos de acopio, beneficio y venta; la escasa capacitación en estrategias de comercialización; y la ausencia de innovación en procesos de acopio, fermentado y secado del cacao.

A pesar de la importancia histórica y cultural del cacao, en la actualidad, la producción y los canales de comercialización reciben poco apoyo institucional. En la región de estudio no se cuenta con un paquete tecnológico adaptado al manejo del cultivo de cacao y cuapataiste, por lo que las familias que comercializan sus mazorcas lo hacen de manera informal, al menudeo y en mercados locales. La venta a través de intermediarios resulta poco atractiva para los pequeños agricultores, ya que estos actores suelen adquirir el producto a precios bajos y lo revenden a exportadores con un margen de ganancia considerable. Intermediarios, acopiadores, mayoristas y comisionistas se encuentran organizados estratégicamente en diferentes regiones, lo que les permite negociar precios más bajos que los ofrecidos directamente por los exportadores (Parada-Gutiérrez y Veloz-Cordero, 2021). En este contexto, el objetivo de la presente investigación fue realizar un diagnóstico socioeconómico de los productores de cacao y cuapataiste en las localidades de El Tamarindo, Tepango y Tonalá, pertenecientes al municipio de Ayutla de los Libres, Guerrero, México.

## MATERIALES Y MÉTODOS

### Área de estudio

El presente estudio se desarrolló con productores de plantaciones de cacao y cuapataiste de las localidades de El Tamarindo, Tepango y Tonalá, pertenecientes al municipio de Ayutla de los Libres, Guerrero. El municipio se localiza en la porción sur-sureste de la entidad, a una altitud de 378 msnm y en las coordenadas geográficas 16°57'5" N y 99°05'3" O.

El municipio se encuentra comunicado a través de la carretera libre a Tierra Colorada-Cruz Grande, vía de 113 km que conecta a la región Centro con la de Costa Chica; Ayutla de los Libres se encuentra a la mitad de este trayecto (Instituto Nacional de estadística y Geografía [INEGI], 2010) (Figura 1).

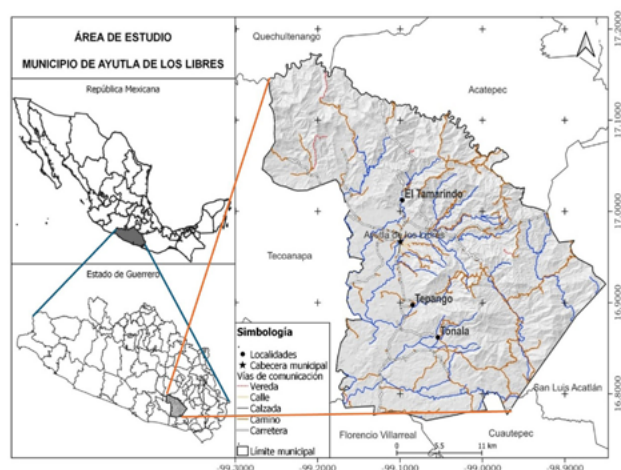


Figura 1. Ubicación geográfica de las tres localidades de estudio: Tonalá, Tepango y El Tamarindo, Ayutla de los Libres, Guerrero (INEGI, 2010).

### Diseño de muestreo

Se solicitó apoyo a las autoridades de las localidades bajo estudio para convocar a los productores y presentar el proyecto de investigación en una asamblea, en donde se invitó a participar de manera voluntaria a los productores de cacao y cuapataiste.

### Población y muestra

De acuerdo con datos del censo de productores proporcionados por los delegados municipales se obtuvieron los siguientes registros: en El Tamarindo, 12 productores de cacao y de cuapataiste; en Tepango, 20 productores, y en Tonalá, 19 (51 en total). De los cuales se determinó como tamaño de la muestra a 41 productores (Cuadro 1) mediante la fórmula de Torres et al. (2006):

$$n = \frac{N \times Z_a^2 \times p \times q}{d^2 \times (N - 1) + Z_a^2 \times p \times q} = 40.9$$

En donde:

$n$  = tamaño de muestra;  $N$  = tamaño de la población;  $Z$  = nivel de confianza;  $p$  = probabilidad de éxito o proporción esperada;  $q$  = probabilidad de fracaso;  $d$  = precisión (error máximo admisible en términos de proporción).

**Cuadro 1. Productores de cacao (*Theobroma cacao*) y cuapataiste (*T. bicolor*) por localidad en el municipio de Ayutla de los Libres, Guerrero, México.**

Localidad	Productores agrícolas	Productores de cacao y cuapataiste
El Tamarindo	120	12
Tepango	220	20
Tonalá	398	19
Total	738	51

### Identificación de categorías de análisis

El proceso de investigación analizó las características sociales, económicas, sistema de producción y servicios de la comunidad a través de un análisis FODA (fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas), por lo que se plantearon variables para la comprensión de las características (Cuadro 2).

**Cuadro 2. Variables determinadas a productores de cacao y cuapataiste de las localidades de El Tamarindo, Tepango y Tonalá del municipio de Ayutla de los Libres, Guerrero, México.**

Características	Indicador
Sociales	Nivel de escolaridad
	Actividad económica principal
	Número de integrantes de la familia
Económicas	Rendimiento
	Destino de la producción
	Canal de comercialización
	Precio de venta
	Hectáreas dedicadas a la producción de cacao y cuapataiste
Sistema de producción	Cultivos intercalados
	Tipo de agricultura practicada
	Manejo del cultivo y control de plagas y enfermedades
	Infraestructura educativa
Servicios de la comunidad	Electricidad
	Agua potable
	Otros

### Técnicas o instrumentos

La elaboración del autodiagnóstico socioeconómico tuvo como propósito reconocer el contacto en el que

viven los actores sociales involucrados en la zona de estudio. Para ello, se desarrollaron tres fases participativas: 1. técnicas de dinámica de grupos (mediante actividades lúdicas de trabajo en equipo); 2. técnicas de visualización (a través de la observación directa del contexto por parte del investigador), y 3. técnicas de observación de campo (Herrera y Van de Velde, 2004).

Se realizó el análisis FODA mediante el desarrollo e implementación de los talleres participativos en las tres localidades de estudio, el cual permitió planificar estrategias, tomar decisiones informadas y aprovechar las fortalezas, abordar las debilidades, capitalizar las oportunidades y mitigar las amenazas que tienen que ver con la producción del cacao y cuapataiste en el municipio de Ayutla de los Libres, Guerrero.

### Talleres participativos

Se utilizó un análisis de estadística descriptiva, cualitativa y cuantitativa. El trabajo se fundamentó en la caracterización de los productores cooperantes mediante la realización de seis talleres participativos: dos en cada una de las localidades seleccionadas. El objetivo de estos talleres fue elaborar un diagnóstico socioeconómico participativo. Durante las sesiones, se recuperó información a través de herramientas como mapas, dibujos y líneas de tiempo elaboradas por los propios productores. Asimismo, se aplicó una encuesta estructurada en tres secciones, compuesta por 34 reactivos, dirigida exclusivamente a 41 productores voluntarios. La primera sección abordó características sociales y económicas de los participantes; la segunda se enfocó en el padrón de los productores, así como en la superficie y producción de cacao y cuapataiste. La tercera sección incluyó aspectos generales de infraestructura local, como servicios educativos, suministro de electricidad, agua potable y otros servicios básicos disponibles en las localidades.

### Análisis de la información

Para el análisis de los resultados obtenidos en los talleres y en las encuestas realizadas a los productores cooperantes, se utilizó la estadística descriptiva, cualitativa y cuantitativa.

Los datos obtenidos en las encuestas fueron examinados mediante clúster, utilizando un análisis de

correspondencias simples, la cual es una técnica descriptiva que sirve para resumir una gran cantidad de datos en un menor número de variables, con la finalidad de no perder información y presentar la relación entre dos variables nominales u ordinales. Para lo anterior, se recurrió al *software* R Studio que funciona con R versión 3.6.0.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los datos obtenidos después de ser analizados muestran que el dendrograma obtenido del análisis de agrupamiento permitió identificar cinco grupos, de los cuales destaca el Grupo I (línea de color rojo), conformado por 14 productores cuyas respuestas muestran un grado de similitud alto. Este grupo se caracteriza por un rango de edad entre los 50 y 65 años, y por presentar un nivel educativo predominantemente de primaria. De acuerdo con Pabón et al. (2016), en 2005 en Colombia, el 72.4 % de los productores de cacao contaba únicamente con educación primaria, 19 % con bachillerato, el 5.7 % había cursado estudios técnicos, y solo el 2.9 % había concluido estudios universitarios. Por lo que podemos afirmar que en México y Colombia la mayoría de los productores de cacao únicamente han alcanzado el nivel básico de escolaridad (Figura 2).

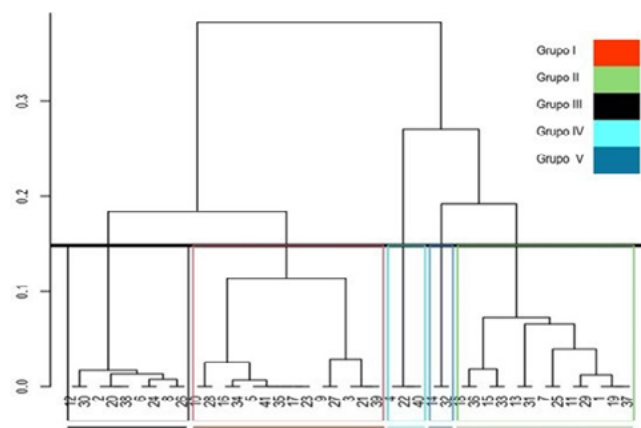


Figura 2. Dendrograma de los productores de cacao (*Theobroma cacao*) y cuapataiste (*T. bicolor*) de Ayutla de los Libres, Guerrero, México, a partir de reactivos de encuesta aplicada.

Esta condición representa una posible limitante en términos de adquisición de conocimientos técnicos relacionados con el manejo agronómico del cultivo, la aplicación de estrategias de control de plagas y enfermedades, la mejora de canales de comercialización, así como el acceso a los diferentes programas de apoyo gubernamental.

En cuanto a la tenencia de la tierra, los productores del Grupo I presentaron una antigüedad de entre 21 y más de 41 años. Este grupo se distingue por utilizar sistemas de producción tanto de riego como de temporal, y por cultivar principalmente cacao criollo. El destino de la producción es el autoconsumo y, de manera relevante, no se reportan prácticas de control fitosanitario.

Por su parte, el Grupo II (línea de color verde) (Figura 2) está compuesto por 13 productores, con un rango de tenencia de la parcela entre 11 y 40 años. En este caso, se cultivan cacao criollo y cuapataiste. El destino de la producción es mixto: autoconsumo y venta. El precio de la mazorca oscila entre \$8.00 a \$10.00 MXN, sin embargo, los intermediarios la comercializan a precios que van de \$15.00 a \$20.00 MXN por unidad. En cuanto al cacao seco, su valor en el mercado local se encuentra entre \$70.00 y \$80.00 MXN/kg, mientras que el consumidor final llega a pagar entre \$250.00 y \$300.00 MXN/kg.

El Grupo III (línea color negro) (Figura 2) está conformado por nueve productores, cuyas familias son integradas de uno a tres miembros. Esta situación contrasta con la observada en el estado de Tabasco, donde, según De la Cruz-Landero et al. (2015), la mayoría de los productores de cacao pertenecen a familias numerosas, lo cual representa una ventaja en la ejecución de las labores culturales del cultivo. No obstante, una familia numerosa implica mayores gastos en diferentes ámbitos del hogar. Los productores cooperantes consideran ventajoso contar con el apoyo de sus familiares en las labores agrícolas. Generalmente, los hombres participan directamente en las actividades del campo, mientras que las mujeres contribuyen mediante la preparación de alimentos durante las jornadas de trabajo y en la elaboración de productos derivados del cacao, como la pasta de chilate, el chilate y el chocolate. La tenencia de la tierra de este grupo es de propiedad privada, con una superficie promedio de 0.5 ha. El tiempo de posesión de las parcelas oscila entre 1 a 10 años. Los productores cultivan principalmente cacao criollo, bajo un sistema de uso de la tierra que combina riego y temporal, y practican la asociación de cultivos. El destino de la producción es de autoconsumo. Este grupo no recibe apoyo por parte de programas gubernamentales, lo cual repercute negativamente en la implementación de prácticas adecuadas de manejo agronómico. Es relevante señalar que la participación de la mujer se limita

a la elaboración de alimentos, sin embargo, se destaca que en estas familias existe un consumo cotidiano de productos derivados del cacao, como el chilate y el chocolate.

El Grupo IV (línea de color azul claro) está conformado por tres productores de 65 años de edad, con un nivel máximo de escolaridad correspondiente a estudios de secundaria. Es preciso mencionar que en este grupo el número de integrantes por familia oscila entre 4 y 6. Los productores poseen dos parcelas propias, con un rango de tenencia de entre 11 y 20 años. Este grupo realiza una asociación de cultivos de cacao criollo y cuapataiste, tanto bajo riego como en condiciones de temporal. La producción se destina a la venta en el mercado local, con un rendimiento total de entre 401 y 500 kg.

Por su parte, el grupo V (línea de color azul turquesa) agrupa únicamente a dos productores de 70 años de edad, con nivel escolar correspondiente a primaria terminada. El número de integrantes por familia varía de 1 a 3. Estos productores poseen tres parcelas bajo riego y temporal, donde practican el policultivo. Este agrupamiento representa a productores donde se cultiva cuapataiste junto con cacao criollo; no se realizan control de plagas ni enfermedades, y su cosecha se destina a la venta mediante intermediario. Cabe mencionar que, en este grupo, las mujeres no participan en las labores agrícolas

### Servicios de la comunidad

Las localidades de El Tamarindo, Tepango y Tonalá cuentan con los servicios de electricidad, teléfono, agua potable, infraestructura pública y educativa (Cuadro 3). La localidad de Tonalá tiene un total de 2,297 habitantes (INEGI, 2020), quienes disponen de todos los servicios mencionados. Según autoridades locales, Tepango no cuenta con un censo poblacional formal; sin embargo, se destaca la presencia de un productor por familia. Las viviendas disponen de electricidad y agua potable, y la localidad ofrece infraestructura educativa y pública, entre ellas un jardín de niños, una escuela primaria, una comisaría, una cancha y un panteón. En el Tamarindo, las viviendas también cuentan con servicios de electricidad y agua potable. Asimismo, existe infraestructura educativa conformada por un jardín de niños y una primaria, además



de infraestructura pública como una comisaría, una cancha y un panteón. Conocer los servicios con los que cuentan los productores permite obtener un panorama contextual de sus comunidades y de las posibilidades que tienen para adquirir conocimientos e información sobre el cultivo, su manejo poscosecha y sus canales de comercialización.

**Cuadro 3. Servicios\* con los que cuentan las localidades de El Tamarindo, Tepango y Tonalá, municipio de Ayutla de los Libres, Guerrero, México.**

Servicios	Tepango	El Tamarindo	Tonalá
Electricidad	1	1	1
Agua potable	1	1	1
Drenaje	0	0	1
Servicio telefónico	0	0	1
Jardín de niños	1	1	1
Primaria	1	1	1
Secundaria	0	0	1
Técnica			
Telesecundaria	0	0	1
Comisaría	1	1	1
Cancha	1	1	1
Auditorio	0	0	1
Panteón	1	1	1

\*Información proporcionada por los productores cooperantes de las localidades en los talleres participativos. 0, para servicio inexistente y 1, para servicio que existe en la localidad.

### Características de producción

Las parcelas de los productores cooperantes son de superficie pequeña y productividad baja, por lo que su impacto económico resulta limitado tanto para el productor como para su familia. Esto se debe al bajo porcentaje de producción destinado a la venta; en consecuencia, el cultivo de cacao y de cuapataiste no representa una fuente de ingreso primordial en las familias, ya que la mayor parte se destina al autoconsumo.

Por otro lado, los productores complementan sus ingresos mediante actividades no agrícolas, desempeñándose como conductores de transporte público, albañiles, carpinteros o herreros, aunque en menor proporción. Esto coincide con lo reportado por De la Cruz-Landero et al. (2015), quienes señalan que el ingreso de la mayoría de los productores proviene de la suma de diversas actividades agrícolas, lo cual les

permite aumentar sus ingresos mediante otros cultivos presentes en sus plantaciones.

### Rendimiento

La producción de cacao y cuapataiste en la zona de estudio se realiza bajo condiciones de temporal y riego. En las tres localidades, los productores cuentan con sistemas de riego rodado abastecidos con agua del río Cotzalzin, lo que permite dos cosechas anuales de cacao: la primera de marzo a mayo y, la segunda, junto con la de cuapataiste, de noviembre a enero.

A nivel municipal, los intermediarios acaparan el grano de cacao y de cuapataiste, lo que ocasiona que los productores reciban menores ingresos por la venta. Ambos productos se comercializan como materia prima sin valor agregado: el cacao se vende en mazorca fresca o en semilla seca. Los productores prefieren vender a intermediarios para evitar invertir tiempo en la comercialización directa, lo cual impide que el producto llegue al consumidor final.

La superficie total cultivada con cacao y cuapataiste entre los productores entrevistados es de 45 ha, con un rango de tamaño de la parcela de 0.5 ha a 3 ha. El número de árboles por hectárea varía de 20 a 80 para cacao y de 1 a 5 para cuapataiste.

En 2024, la producción nacional de cacao en México fue de 28,446.98 t, siendo Tabasco el principal estado productor con 17,732.21 t, seguido de Chiapas con 10,447.31 t, y de Guerrero con 267.46 t (Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera [SIAP], 2024). A nivel municipal, se registraron 66 ha sembradas, 65 ha cosechadas y una producción total de 75 t, con un rendimiento promedio de 1.16 t/ha (SIAP, 2024).

El rendimiento de la producción de Cacao y Cuapataiste en el ciclo de producción 2022 se presentó de la siguiente forma: del total de los productores de Tonalá, el 14.3 % (2 productores) obtuvo de 1 a 100 kg de cacao; mientras que el 14.3 % de los productores cosecharon de 101 a 150 kg, otro 35.7 % (5 productores) alcanzó una cantidad de 151 a 250 kg de cacao. Finalmente, un 35.7 % obtuvo una cosecha de 401 a 500 kg de cacao. Mientras que para cuapataiste solo 1 productor obtuvo un rendimiento de 251 a 350 kg por temporada. En el Tamarindo, 2 productores (16.7 %) obtuvieron un rendimiento de 1 a 100 kg; en tanto que otro 16.7 % recabó de 101 a 150 kg de cacao; asimismo, se

tiene registrado que 2 productores (16.7 %) cosecharon 251 a 350 kg de cacao, mientras que un 16.7 % obtuvo un rendimiento de 351 a 400 kg anuales. Finalmente, el 33.3 % (4 productores) cosechó de 401 a 500 kg. En la localidad de Tepango, 1 productor (6.7 %) obtuvo un rendimiento por temporada de 101 a 150 kg; mientras que 2 productores (13.3 %) obtuvieron de 151 a 250 kg. Otro 40.0 % (6 productores) logró una producción de 151 a 250 kg; el 20.0 % (3 productores) cosecharon de 251 a 350 kg, y el resto (20.0 %) obtuvo de 351 a 400 kg. Para el caso de cuapataiste, en las localidades de Tonalá y El Tamarindo, existe solo 1 productor en cada una que obtuvo una producción de 251 a 350 kg; finalmente, en Tepango un 50.0 % (1 productor) cosechó de 1 a 100 kg y el otro (50.0 %) obtuvo de 101 a 150 kg de cuapataiste. Estos resultados coinciden con lo reportado por Liendo y Marín (2006), quienes destacan que un porcentaje alto de los productores de Miranda (Venezuela), en la región de Barlovento, presentan rendimientos bajos de cacao seco (200 a 500 kg anuales). Es preciso señalar que los productores de Tonalá y El Tamarindo registran rendimientos relativamente altos (401 a 500 kg) en comparación con los de Tepango, lo cual puede atribuirse a que poseen una mayor superficie cultivada.

### Precio de venta

Un factor que influye en el precio del cacao y del cuapataiste es la falta de acceso a compradores que otorguen precios justos, ya que los productores dependen de intermediarios que compran el kilogramo de cacao seco y lavado a precios bajos (Roma Ardón et al., 2022). Otro aspecto que incide en el precio es el manejo poscosecha, el cual resulta ineficiente, pues después de la cosecha únicamente se realiza el secado de las semillas sin medidas de higiene ni cuidados en la calidad e inocuidad. Generalmente, las semillas se secan al aire libre sobre charolas o plásticos colocados en los tejados de las viviendas.

### Sistema de producción

La superficie destinada por los productores al cultivo de cacao y cuapataiste es pequeña, debido a que en su mayoría se produce para el autoconsumo. Los pequeños productores comparten terrenos agrícolas con medianos y grandes productores de cacao; sin

embargo, predomina una agricultura de subsistencia en la fase de comercialización (Parada-Gutiérrez y Veloz-Cordero 2021).

### Cultivos intercalados

El cacao y cuapataiste se cultivan asociados a otras especies como maíz (*Zea mays* L.), arroz morado y arroz blanco (*Oryza sativa* L.), calabaza (*Cucurbita* spp.), ajonjolí (*Sesamun indicum* L.), jamaica (*Hibiscus sabdariffa* L.), frijol (*Phaseolus vulgaris* L.), jícama (*Pachyrhizus erosus* L.), caña de azúcar (*Saccharum officinarum* L.) y piña (*Ananas comosus* L.), además de relacionados con árboles frutales como mango (*Mangifera indica* L.), tamarindo (*Tamarindus indica* L.), nanche (*Byrsonima crassifolia* L.), guanábana (*Annona muricata* L.), palma de coco (*Cocos nucifera* L.), limón [*Citrus aurantifolia* (Christm.) Swingle], plátano (*Musa paradisiaca* L.), mamey [*Pouteria sapota* (Jacq.) H.E. Moore & Stearn] y café (*Coffea arabica* L.). Esta diversificación busca aprovechar el espacio disponible en las huertas y ampliar los ingresos familiares mediante la venta de productos agrícolas. Los productores cuentan con experiencia en el manejo de sistemas policultivo, donde los cacaotales se asocian con especies maderables y frutales, considerando los requerimientos de sombra para su adecuado crecimiento (Roma Ardón et al., 2022). La asociación de cultivos constituye una estrategia relevante para el manejo integrado de plagas, ya que contribuye a reducir sus poblaciones y la incidencia de enfermedades, además de favorecer la diversidad de hábitats para enemigos naturales y mejorar la salud del suelo, entre otros beneficios (Navarro, 2010; Smith y Liburd, 2012).

### Plagas y enfermedades

Los productores de El Tamarindo, Tepango y Tonalá identifican de manera empírica la presencia de plagas en el cultivo de cacao, como hormigas, gusano barrenador y gallina ciega. Asimismo, mencionan daños causados por mamíferos, como tuzas y ardillas, y por aves como pico real y pájaro carpintero. No obstante, los productores carecen de conocimientos técnicos para identificar enfermedades del cultivo, por lo que el control fitosanitario es nulo o inadecuado, en parte por la falta de asesoría técnica. Además, la productividad se ve afectada por la edad avanzada de las plantaciones,

lo cual genera rendimientos bajos. Esto coincide con lo señalado por Córdova-Avalos et al. (2001), quienes mencionan que la deficiencia en el control de plagas, enfermedades, sombra y drenaje, así como la falta de capacitación y asistencia técnica, limitan la productividad del cultivo.

### **Análisis de fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas**

El análisis FODA, aplicado mediante el desarrollo de los talleres participativos realizados en las tres localidades de estudio, nos muestra lo siguiente. Entre las fortalezas, los productores destacan la producción familiar que reduce los costos, así como la posibilidad de cultivar en temporal como bajo riego.

Como oportunidades, se identificó la necesidad de fortalecer la gestión de asesoría técnica para un manejo más eficiente del cultivo, lo cual podría favorecer una mayor articulación institucional tanto a nivel local como nacional. Tal como señalan Satama-Bermeo et al. (2025), los servicios de extensión técnica son fundamentales para mejorar la productividad y sostenibilidad del cacao; sin embargo, requieren ser reforzados mediante compromisos gubernamentales sólidos, sustentados en criterios económicos, sociales y ambientales que sean declarados, practicados y rigurosamente respetados. El acceso a asistencia técnica también facilitaría la diversificación de productos con valor agregado y el fortalecimiento de los canales de comercialización, lo que permitiría alcanzar precios más competitivos. Asimismo, la identificación de los hongos patógenos que afectan al cacao y cuapataiste constituye un paso clave para establecer estrategias de control efectivas, garantizando así la continuidad y estabilidad de la producción.

En las localidades estudiadas, la producción de cacao se caracteriza por ser familiar y orientada al autoconsumo, debido a que las áreas cultivadas no superan las tres hectáreas. Esto coincide con lo expuesto por Arvelo-Sánchez et al. (2017), quienes destacan que alrededor del 95 % de la producción mundial de cacao proviene de la agricultura familiar, un sistema caracterizado por predios pequeños, baja inversión e infraestructura limitada, además de ser una fuerte dependencia del trabajo familiar.

Entre las debilidades detectadas se encuentra la ausencia de apoyo gubernamental, un manejo poscosecha ineficiente y la baja calidad de la materia prima que suele presentar impurezas. La venta se realiza como materia prima sin valor agregado, lo que limita la elaboración de productos semielaborados (como pasta de chilate) o elaborados (chocolate). Aproximadamente el 90 % de la producción se destina al autoconsumo, mientras que el resto es acaparado por intermediarios a precios bajos, insuficientes para generar rentabilidad. Además, no se abastece el mercado local. Los productores presentan escaso conocimiento en el manejo agroforestal y control de plagas y enfermedades, lo que provoca la presencia de árboles enfermos y envejecidos. La falta de infraestructura para acopio, fermentado y secado impide un manejo poscosecha adecuado, limitando el desarrollo local del cultivo. Este aspecto resulta crucial, ya que el manejo poscosecha determina la calidad del producto final.

En cuanto a las amenazas, se identificaron la incidencia de plagas y enfermedades, para las cuales no existen medidas preventivas ni de control. Asimismo, la dependencia de la venta de mazorca fresca y grano seco representa una amenaza tangible al impedir una integración económica que abarque todo el proceso productivo y comercial.

Durante los talleres participativos, los productores señalaron que la falta de manejo agronómico incrementa la incidencia de plagas y enfermedades, además de reducir la productividad. En este sentido, un manejo adecuado permitiría disminuir los daños, como lo destacan Phillips-Mora y Cerda (2009), quienes señalan que, en cacaotales bien manejados con podas adecuadas, se favorece la entrada de luz, se reduce la humedad y, por ende, la incidencia de plagas y enfermedades, además de incrementarse la floración y la producción de frutos. Tal como mencionan Attiogbé et al. (2024), las prácticas de gestión agrícola, también conocidas como buenas prácticas agrícolas, mejoran significativamente el rendimiento. Estos autores recomiendan paquetes bien diseñados e innovadores de gestión sostenible basados en las características de la explotación y del propietario. Estos incluyen esquemas de riego, monitoreo y suministro oportuno de fertilizantes para el suelo, y la provisión de variedades resistentes a la sequía junto con itinerarios técnicos.



La aplicación de talleres participativos también permitió comprender el contexto social, económico y cultural de los productores, coincidiendo con Wilde (2001), quien señala que el análisis socioeconómico y de género contribuye a identificar las necesidades y prioridades de las personas, considerando variables como clase social, edad, raza, pertenencia étnica y religión, lo cual proporciona una visión integral de la comunidad.

Finalmente, Gálvez-Marroquín et al. (2016) mencionan que *T. bicolor* se encuentra en riesgo debido a la escasa cantidad de árboles de cuapataiste asociados al cultivo de cacao (de uno a cinco por parcela). Esto coincide con Avendaño-Arrazate et al. (2011), quienes informan que el cuapataiste es una especie en peligro de extinción, lo que sugiere la necesidad de establecer estrategias de conservación *in situ* y *ex situ* para su rescate, conservación y utilización en México.

## CONCLUSIONES

La producción de cacao y cuapataiste en las localidades estudiadas es de carácter familiar, destinándose un alto porcentaje al autoconsumo. Debido a ello, los productores recurren a otras actividades para complementar sus ingresos. La comercialización de ambos cultivos, tanto en mazorca como en cacao seco, se realiza principalmente en el mercado local de la cabecera municipal. Los hombres constituyen los principales actores productivos, con edades que oscilan entre los 35 y 76 años, y en su mayoría cuentan únicamente con educación primaria.

En la zona de estudio no se observa un aprovechamiento integral del cultivo de cacao y cuapataiste. El manejo poscosecha es limitado y, por ello, la comercialización de productos semielaborados se restringe al mercado local sin valor agregado. Asimismo, los productores carecen de apoyo gubernamental y no implementan prácticas preventivas ni de control de plagas ni enfermedades, lo que repercute negativamente en el rendimiento y la calidad de la producción.

## AGRADECIMIENTOS

Se agradece al SECIHTI por la beca núm. 1141551 otorgada a Miriam Villanueva Caballero para la realización de sus estudios de posgrado. Se agradece a los productores cooperantes de El Tamarindo, Tonalá

y Tepango del municipio de Ayutla de los Libres, Guerrero, quienes han hecho posible la realización de la investigación.

## LITERATURA CITADA

- Andújar, I., Recio, M. C., Giner, R. M., & Ríos, J. L. (2012). Cocoa polyphenols and their potential benefits for human health. *Oxidative Medicine and Cellular Longevity*, 2012(1), 906252. <https://doi.org/10.1155/2012/906252>
- Arvelo-Sánchez, M. A., Delgado, T., González-León, D., Marotom S., & Montoya-Rodríguez, P. (2017). *Manual técnico del cultivo de cacao: prácticas latinoamericanas*. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura.
- Attigbédjé, A. A. C., Nehren, U., Quansah, E., Bessah, E., Salack, S., Sogbedji, J. M., & Agodzo, S. K. (2024). Cocoa farmers' perceptions of drought and adaptive strategies in the Ghana-Togo transboundary cocoa belt. *Land*, 13(11), 1737. <https://doi.org/10.3390/land13111737>
- Avendaño-Arrazate, C. H., Villarreal-Fuentes, J. M., Campos-Rojas, E., Gallardo-Méndez, R. A., López-Mendoza, A., Aguirre-Medina, J. F., Sandoval-Esquivel, A., & Espinoza-Zaragoza, S. (2011). *Diagnóstico del cacao en México*. Universidad Autónoma Chapingo.
- Córdova-Avalos, V., Mendoza-Palacios, J. D., Vargas-Villamil, L., Izquierdo-Reyes, F., & Ortiz-García, C. F. (2008). Participación de las asociaciones campesinas en el acopio y comercialización de cacao (*Theobroma cacao* L.) en Tabasco, México. *Universidad y Ciencia*, 24(2), 147-158.
- De Araujo, Q. R., Gattward, J. N., Almoosawi, S., Silva, M. das G. C. P. C., Dantas, P. A. de S. D., & De Araujo Júnior, Q. R. (2016). Cocoa and human health: from head to foot—a review. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 56(1), 1-12. <https://doi.org/10.1080/10408398.2012.657921>
- De La Cruz-Landero, E., Córdova-Avalos, V., García-López, E., Bucio-Galindo, A., & Jaramillo-Villanueva, J. L. (2015). Manejo agronómico y caracterización socioeconómica del cacao en Comalcalco, Tabasco. *Foresta Veracruzana*, 17(1), 33-40.
- Gálvez-Marroquín, L. A., Reyes-Reyes, A. L., Avendaño-Arrazate, C. H., Hernández-Gómez, E., Mendoza-López, A., & Díaz-Fuentes, V. H. (2016). Pataxte

- (*Theobroma bicolor* Humb. & Bonpl.): especie subutilizada en México. *Agro Productividad*, 9(1), 41-47.
- Herrera, H. E., & Van de Velde, H. (2006). *Programa de especialización en gestión del desarrollo comunitario. Auto-diagnóstico*. Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua.
- Instituto Nacional de estadística y Geografía. (2010). *Censo de población y vivienda. Unidad de microrregiones*. <https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2010/>
- Instituto Nacional de estadística y Geografía. (2020). *Censo de población y vivienda. Proyectos estadísticos*. <https://www.inegi.org.mx/app/cpv/2020/resultadosrapidos/default.html?texto=Guerrero>
- Liendo, R. J., & Marín, R. C. (2006). Prácticas poscosecha y de almacenamiento del cacao (*Theobroma cacao*) en el estado miranda Venezuela. *Revista de la Facultad de Agronomía*, 23(3), 349-363.
- Navarro, M. D. A. (2010). *Manejo integrado de plagas*. University of Kentucky.
- Pabón, M. G., Herrera-Roa, L. I., & Sepúlveda, W. S. (2016). Caracterización socio-económica y productiva del cultivo de cacao en el departamento de Santander (Colombia). *Revista Mexicana de Agronegocios*, 38, 283-294.
- Parada-Gutiérrez, O., & Veloz-Cordero, R. L. (2021). Análisis socioeconómico de productores de cacao, localidad Guabito, provincia Los Ríos, Ecuador. *Ciencias Holguín*, 27(1), 1-11.
- Phillips-Mora, W., & Cerda, B. R. (2009). *Catálogo. Enfermedades del cacao en Centroamérica*. Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza.
- Rendón-Aguilar, B., González Soto, G., Oble-Delgadillo, M. I., Ojeda-Cornejo, V., Parra-Padilla, R. E., Pérez-González, E., & Ramírez-Hernández, L. (1998). *Theobroma bicolor* Humb. & Bonpl. (Sterculiaceae, "Cuapataxtle") en el municipio de Ayutla de los Libres, Guerrero. Composición florística de los huertos y aspectos etnobotánicos. *Boletín de la Sociedad Botánica de México*, 63, 75-84. <https://doi.org/10.17129/botsci.1569>
- Roma Ardón, R. W., Damon, A. A., & Sánchez Ortiz, W. (2022). El policultivo de cacao (*Theobroma cacao* L.) y la cultura Qato'ok de Tuzantán, Chiapas, México. Una aproximación etnoecológica. *Ethnoscience*, 7(4), 14-32.
- Satama-Bermeo, M., García-Espigares, L., Lamotte, L., Ramírez, K., Santos, A., Zambrano, G., Olschewski, R. (2025). Sustainable cocoa production: a question of taste or survival? Eliciting farmers' preferences with a two-step choice experiment. *Journal of Agriculture and Food Research*, 22, 102051. <https://doi.org/10.1016/j.jafr.2025.102051>
- Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera. (2024). *Acciones y programas. Producción mensual agrícola*. [https://nube.siap.gob.mx/avance\\_agricola/](https://nube.siap.gob.mx/avance_agricola/)
- Smith, H., & Liburd, E. (2018). *Cultivos en asocio, diversidad de cultivos y manejo integrado de plagas*. Universidad de la Florida. <https://doi.org/10.32473/edis-in932-2012>
- Torres, M., Paz, K., & Salazar, F. G. (2006). Tamaño de una muestra para una investigación de mercado. *Boletín Electrónico: Facultad de Ingeniería - Universidad Rafael Landívar*, (2), 1-13.
- Valenzuela B., A. (2007). El chocolate, un placer saludable. *Revista Chilena de Nutrición*, 34(3), 1-20. <https://doi.org/10.4067/S0717-75182007000300001>
- Wilde, V. (2001). *Manual para el nivel de campo*. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura.